

Attorney Docket No. 1568.1081

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Ju-hyung KIM et al.

Application No.: (Unassigned)

Group Art Unit:

Filed: December 5, 2003

Examiner:

For: PROTECTOR AND LITHIUM SECONDARY BATTERY HAVING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

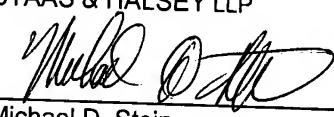
Korean Patent Application No(s). 2002-84072

Filed: December 26, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:   
Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: 12/5/03

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0084072

Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 26일

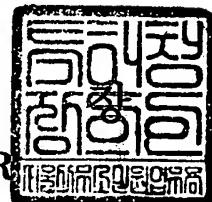
Date of Application DEC 26, 2002

출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003년 05월 02일

특허청  
COMMISSIONER





1020020084072

출력 일자: 2003/5/7

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0014
【제출일자】	2002.12.26
【국제특허분류】	H01M
【발명의 명칭】	보호소자 및 이를 구비한 리튬 이차 전지
【발명의 영문명칭】	Protector and lithium secondary battery having the same
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-050326-4
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-004535-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박언식
【성명의 영문표기】	PARK, Un Sick
【주민등록번호】	710725-1120038
【우편번호】	463-510
【주소】	경기도 성남시 분당구 미금동 까치마을 신원아파트 303동 901호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정 에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)



1020020084072

출력 일자: 2003/5/7

## 【수수료】

【기본출원료】	17	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	11	항	461,000	원
【합계】			490,000	원
【첨부서류】			1. 요약서·명세서(도면)_1통	

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따르면, 온도가 상승하면 저항이 증가되어 유입되는 전류를 차단하는 PTC와; 이 PTC로 연결된 입력 단자로서, 전도성 금속재로 형성된 제1리드와; PTC로부터 연결되어 나온 출력 단자로서, 제1리드와는 서로 다른 전도성 금속재로 형성된 제2리드; 를 구비하는 보호소자 및 이를 구비한 리튬 이차 전지가 개시된다. 개시된 보호소자 및 이를 구비한 리튬 이차 전지에 의하면, 종래 필요로 하였던 바닥 플레이트가 삭제되기 때문에 전지의 제조공정이 단순화되고, 이에 따라 제조원가도 절감된다. 또한, 캐비리드가 직접 접합되므로 전지의 전압 강하를 최소화 할 수 있다

**【대표도】**

도 3

**【명세서】****【발명의 명칭】**

보호소자 및 이를 구비한 리튬 이차 전지{Protector and lithium secondary battery having the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 이차 전지의 일례를 나타낸 단면도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 리튬 이차 전지를 나타낸 분리 사시도,

도 3은 도 2의 리튬 이차 전지에 본 발명 일 실시예에 따른 보호소자가 결합된 상태를 나타낸 분리 사시도,

도 4는 도 3의 결합 단면도,

도 5는 도 4에 도시된 보호소자의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10...캔 12...전극 조립체

20...캡 조립체 28...안전벤트

40,400...보호소자 41,410...제1리드

42...제2리드 43...PTC

70...보호회로 410a...클래드층

410b...니켈층

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13> 본 발명은 보호소자 및 이를 구비한 리튬 이차 전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전지의 보호소자와 캔의 전기적 연결구조를 개선한 리튬 이차 전지에 관한 것이다.
- <14> 통상적으로 리튬 이차 전지는 재충전이 가능하고 소형 및 대용량화가 가능한 것으로서, 작동 전압이 높고 단위 중량 당 에너지 밀도가 높다는 장점 때문에 셀룰러 폰, 노트북 컴퓨터, 캠코더 등의 첨단 전자기기 분야에서 널리 사용되고 있다.
- <15> 상기 리튬 이차 전지는 양극판, 음극판 및 세퍼레이터를 구비하는 발전 요소, 즉, 전극 조립체를 전해액과 함께 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 캔에 수납하고, 이 캔의 상단 개구부를 캡 조립체에 의해 밀봉함으로써 형성된다.
- <16> 상기 캔을 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성하는 이유는 알루미늄이 철이나 기타 전도성 금속에 비해 무게가 가벼워 전지를 경량화 할 수 있고, 고전압 하에서 장시간 사용할 때에도 부식되지 않는 점등에서 우수하기 때문이다. 이러한 리튬 이차 전지는 통상 상부에 캔과 절연된 전극 단자를 구비하여, 이 전극 단자가 전지의 어느 일극을 이루게 된다. 이 때 전지의 캔 자체, 예를 들면 전지의 바닥면이 타극이 된다.
- <17> 한편, 상기 리튬 이차 전지는 외부 단락, 기계적인 충격에 의한 내부 단락 또는 과충방전 등의 경우, 전압이 급상승하여 전지가 파열되는 위험에 노출되어 있다. 상기와 같은 위험을 해소하기 위해, 통상 리튬 이차 전지는 PTC(Positive Temperature

Coefficient) 소자, 서멀 퓨즈(thermal fuse) 및 보호회로(protecting circuit) 등과 같은 안전장치와 전기적으로 연결된 채 전지 팩에 수납되며, 이러한 안전장치는 전지의 전압이 급상승할 때 전류를 차단하여 전지의 파열을 미연에 방지한다.

<18> 이러한 전지의 안전장치들은 리드(lead)에 의해 전지의 양극과 음극에 연결되는데, 이 리드는 통상 리드로서의 소정 경도와 전도성을 갖도록 하기 위하여 니켈 또는 니켈 합금이나, 니켈이 도금된 스텐레스강을 사용한다.

<19> 그런데, 니켈 또는 니켈 합금 등으로 형성된 리드는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 캔과의 용접에 다소 문제가 발생될 수 있다. 즉, 니켈의 불용성으로 인해 초음파 용접이 어렵고, 알루미늄의 우수한 전기전도도 및 열전도도로 인하여 접합면에서의 열집중이 어렵기 때문에 저항 용접이 매우 곤란하다. 이 때문에 레이저 용접을 행해야 하는데, 이러한 레이저 용접은 레이저 빔이 보호회로에 전도되어 그 신뢰성을 저하시키는 문제를 발생시킨다.

<20> 상기와 같은 문제들을 해결하기 위하여, 도 1에 도시된 바와 같이, 미국 특허 제5,976,729호에는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 캔(1)의 바닥면(1a)에 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 바닥 플레이트(bottom plate;2)를 미리 레이저 용접에 의해 접합시키고, 이 바닥 플레이트(2)에 리드(3)를 용접봉(5)으로 용접하여 보호회로(4) 등의 안전장치를 연결하는 전지가 개시되어 있다.

<21> 그런데, 개시된 종래 이차 전지에서는 바닥 플레이트(2)를 매개하여 캔(1)과 리드(3)를 연결하기 때문에 공정이 복잡해지고 전지의 제조원가도 상승한다.

<22> 또한, 알루미늄보다 상대적으로 전기 저항이 높은 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 상기 바닥 플레이트(2)를 매개하여 리드(3)를 연결하기 때문에 전기 저항의 증가로 인한 전지 전체의 전압 강하도 상승하게 된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<23> 본 발명은 상기의 문제점을 감안하여 창출된 것으로서, 원가를 절감하고 전지의 전압 강하를 최소화하기 위하여 그 연결구조를 개선한 보호소자 및 이를 구비한 리튬 이차전지를 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<24> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면에 따른 보호소자는, 온도가 상승하면 저항이 증가되어 유입되는 전류를 차단하는 PTC; 상기 PTC로 연결된 입력 단자로서, 전도성 금속재로 형성된 제1리드; 상기 PTC로부터 연결되어 나온 출력 단자로서, 상기 제1리드와는 서로 다른 전도성 금속재로 형성된 제2리드;를 구비한다.

<25> 또한, 본 발명의 또 다른 측면에 의하면, 양극판, 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 개재된 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체를 전해액과 함께 수용하고, 캡 조립체에 의해 그 상단 개구부가 밀봉되며, 전도성 금속재로 형성된 캔; 온도가 상승하면 저항이 증가되어 유입되는 전류를 차단하는 PTC와, 상기 캔의 외부 바닥면과 상기 PTC를 전기적으로 연결하는 입력단자로서 전도성 금속재로 형성된 제1리드와, 상기 PTC로부터 연결되어 나온 출력단자로서 상기 제1리드와는 서로 다른 전도성 금속재로 형성된 제2리드를 포함하는 보호소자;를 구비하는 리튬 이차 전지가 제공된다.

<26> 여기서, 상기 캔은 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 것이 바람직하다.

- <27> 또한, 상기 제1리드는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성되며, 상기 제2리드는 니켈 또는 니켈 합금으로 형성될 수 있다. 이 때, 상기 캔의 외부 바닥면과 상기 제1리드는 초음파 용접될 수 있다.
- <28> 더욱이, 상기 제1리드는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 클래드층과, 상기 클래드층 상에 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 나켈층을 포함하며, 상기 제2리드는 니켈 또는 니켈 합금으로 형성될 수도 있다. 이 때, 상기 캔의 외부 바닥면과 상기 제1리드의 클래드층은 초음파 용접될 수 있다.
- <29> 한편, 상기 캔의 내부 압력이 증가할 때 내부가스를 방출시키는 안전벤트는 상기 캔의 상단부에 제공된 것이 바람직하다. 여기서, 상기 안전벤트는 상기 캡 조립체의 캡 플레이트 상에 제공될 수 있다.
- <30> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <31> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 리튬 이차 전지를 나타낸 분리 사시도이고, 도 3은 도 2의 리튬 이차 전지에 본 발명 일 실시예에 따른 보호소자가 결합된 상태를 나타낸 분리 사시도이며, 도 4는 도 3의 결합 단면도이다.
- <32> 도면을 참조하면, 상기 리튬 이차 전지는 캔(10)과, 이 캔(10)의 내부에 수용되는 전극 조립체(12)와, 상기 캔(10)의 상단 개구부(10b)를 밀봉하는 캡 조립체(20)와, 상기 캔(10)의 일측에 제공되어 상기 캔(10)과 전기적으로 연결된 보호소자(40)를 구비한다.
- <33> 상기 캔(10)은 대략 직육면체의 형상을 가진 금속재로 형성될 수 있으며, 그 자체가 단자역할을 수행하는 것이 가능하다. 상기 캔(10)은 경량의 전도성 금속인 알루미늄

또는 알루미늄 합금으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 캔(10)은, 도 2에 도시된 바와 같아, 그 일면이 개구된 개구부(10b)를 포함하며, 이 개구부(10b)를 통해 전극 조립체(12)가 수용된다.

<34> 상기 전극 조립체(12)는 양극판(13)과, 음극판(15) 및 세퍼레이터(14)를 포함한다. 상기 양극판(13)과 음극판(15)은 세퍼레이터(14)를 개재하여 적층된 후 젤리-롤 형태로 권취될 수 있다. 상기 양극판(13)에는 양극 리드(16)가 용접되어 있으며, 이 양극 리드(16)의 단부는 상기 전극 조립체(12)의 상방으로 돌출하여 있다. 상기 음극판(15)에도 음극 리드(17)가 용접되어 있으며, 이 음극 리드(17)의 단부도 상기 전극 조립체(12)의 상방으로 돌출하여 있다.

<35> 상기 캡 조립체(20)에는 캡 플레이트(21)가 마련되어 있다. 상기 캡 플레이트(21)는 상기 캔(10)의 상단 개구부(10b)와 상응하는 크기와 형상을 가지는 금속판이다. 상기 캡 플레이트(21)의 중앙에는 소정 크기의 단자 통공(21a)이 형성되어 있다. 상기 단자 통공(21a)에는 전극 단자, 이를테면 음극 단자(24)가 삽입 가능하게 위치하고 있다. 상기 음극 단자(24)의 외면에는 음극 단자(24)와 캡 플레이트(21)의 절연을 위하여 튜브형의 가스켓(23)이 설치되어 있다. 상기 캡 플레이트(21)의 하면에는 절연 플레이트(25)가 설치되어 있다. 상기 절연 플레이트(25)의 하면에는 단자 플레이트(26)가 설치되어 있다. 상기 음극 단자(24)의 저면부는 상기 단자 플레이트(26)와 전기적으로 연결되어 있다. 상기 전극 조립체(12)의 상부에는 상기 전극 조립체(12)와 캡 조립체(20)의 전기적 절연을 위하여 절연 케이스(27)가 설치되어 있다. 그리고, 캡 조립체(20)를 캔(10)의 개구부(10a)에 용접시킨 후에는 캡 플레이트(21)에 형성된 전해액 주입구(21b)를 통하여 전해액을 주입한 후 플러그(22)를 통해 이를 밀봉한다.

<36> 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 캔(10)의 일측에 보호소자(40)가 구비된다. 상기 보호소자(40)는 온도가 상승하면 저항이 증가되어 유입되는 전류를 차단하는 PTC(43)와, 이 PTC(43)와 캔(10)의 외부 바닥면(10a)을 전기적으로 연결하는 제1리드(41)와, 상기 PTC(43)와 과충방전을 방지하는 보호회로(70)를 전기적으로 연결하는 제2리드(42)를 구비한다. 한편, 상기 보호회로(70)와 음극 단자(24)도 제3리드(71)에 의해 전기적으로 연결된다. 다만, 도 3 및 도 4에 도시된 전기적 연결구조는 예시적인 것으로서, 상기 리튬 이차 전지는 보호회로(70)를 구비하지 않고, 상기 PTC(43)는 직접 외부단자(미도시)와 연결될 수도 있다.

<37> 본 발명의 일 특징에 따르면, 상기 보호소자(40)의 제1리드(41)와 제2리드(42)는 서로 다른 전도성 금속재로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 제1리드(41)는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성될 수 있고, 상기 제2리드(42)는 니켈 또는 니켈 합금으로 형성될 수 있다.

<38> 여기서, 상기 캔(10)의 외부 바닥면(10a)과 제1리드(41)는 니켈재보다 용융성이 상대적으로 우수한 알루미늄재로 형성된다. 따라서, 상기 캔(10)의 외부 바닥면(10a)과 제1리드(41)는 초음파 용접될 수 있다. 이와 같은 초음파 용접에 의하여, 상기 캔(10)의 외부 바닥면(10a)과 제1리드(41)는 충분한 접합력을 갖도록 용접될 수 있다.

<39> 상기와 같이 구성된 본 발명의 리튬 이차 전지에는, 과충전 등으로 인하여 상기 캔(10)의 내부 압력이 증가할 때 내부가스를 방출시켜 전지의 안전성을 확보하는 안전벤트(28)가 제공될 수 있다. 이러한 안전벤트(28)는 캔(10)의 다른 부분보다 얇게 성형된 부분으로서 내압이 증가하면 우선적으로 파단되어 내부가스를 방출시킨다. 한편, 이러한 안전벤트가 캔(10)의 외부 바닥면(10a)에 제공된다면, 상기 안전벤트는 화성공전 중에

손상되어 파손될 우려가 있다. 왜냐하면 리튬 이차 전지의 초기 충, 방전 테스트시에 테스트용 프로브(probe)중 하나는 캔(10)의 외부 바닥면(10a)을 지지하게 되는데, 이 프로브의 선단에 의해 안전벤트가 손상될 위험이 있기 때문이다. 따라서, 상기 안전벤트(28)는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 캔(10)의 상단부에 제공되는 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 상기 캡 조립체(20)의 캡 플레이트(21) 상에 제공될 수 있다.

<40>      도 5에는 도 4에 도시된 보호소자의 다른 실시예를 나타낸 단면도가 도시되어 있다. 여기서, 도 4에 나타낸 참조부호와 동일한 참조부호는 동일한 구성 및 작용을 갖는 동일한 부재를 나타내므로 반복적인 설명은 생략하도록 한다.

<41>      도시된 바와 같이, 보호소자(400)는 PTC(43)와, 제1리드(410)와, 제2리드(42)를 구비한다.

<42>      본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제1리드(410)는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 클래드충(410a)과, 이 클래드(410a)충 상에 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 니켈충(410b)을 포함할 수 있다. 그리고, 상기 제2리드(42)는 니켈 또는 니켈 합금으로 형성될 수 있다.

<43>      여기서, 상기 캔(10)의 외부 바닥면(10a)과 제1리드(410)의 클래드충(410a)은 니켈 재보다 용융성이 상대적으로 우수한 알루미늄재로 형성된다. 따라서, 상기 캔(10)의 외부 바닥면(10a)과 제1리드(410)의 클래드충(410a)은 초음파 용접될 수 있다. 이와 같은 초음파 용접에 의하여, 상기 캔(10)의 외부 바닥면(10a)과 리드 플레이트(410)의 클래드 충(410a)은 충분한 접합력을 갖도록 용접될 수 있다.

<44> 또한, 앞서 언급된 실시예와 동일하게, 캔(10)의 내부 압력이 증가할 때 내부가스를 방출시키는 안전벤트(28; 도 4)는 상기 캔(10)의 상단부에 제공되는 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 상기 안전벤트(28)는 캡 조립체(20; 도 4)의 캡 플레이트(21; 도 4) 상에 제공될 수 있다.

### 【발명의 효과】

<45> 본 발명에 따른 보호소자 및 이를 구비한 리튬 이차 전지에 따르면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

<46> 첫째, 종래에 필요로 하던 바닥 플레이트가 삭제되므로 제조공정이 단순해지며, 이에 따라 제조원가도 절감된다.

<47> 둘째, 캔과 리드가 직접 접합되기 때문에 전지의 전압 강하를 최소화 할 수 있다.

<48> 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

온도가 상승하면 저항이 증가되어 유입되는 전류를 차단하는 PTC;

상기 PTC로 연결된 입력 단자로서, 전도성 금속재로 형성된 제1리드; 및

상기 PTC로부터 연결되어 나온 출력 단자로서, 상기 제1리드와는 서로 다른 전도성 금속재로 형성된 제2리드;를 구비하는 것을 특징으로 하는 보호소자.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 제1리드는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성되며, 상기 제2리드는 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 것을 특징으로 하는 보호소자.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서,

상기 제1리드는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 클래드층과, 상기 클래드 층 상에 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 니켈층을 포함하며, 상기 제2리드는 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 것을 특징으로 하는 보호소자.

**【청구항 4】**

양극판, 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 개재된 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체를 전해액과 함께 수용하고, 캡 조립체에 의해 그 상단 개구부가 밀봉되며, 전도성 금속재로 형성된 캔; 및

온도가 상승하면 저항이 증가되어 유입되는 전류를 차단하는 PTC와, 상기 캔의 외부 바닥면과 상기 PTC를 전기적으로 연결하는 입력단자로서 전도성 금속재로 형성된 제1리드와, 상기 PTC로부터 연결되어 나온 출력단자로서 상기 제1리드와는 서로 다른 전도성 금속재로 형성된 제2리드를 포함하는 보호소자;를 구비하는 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지.

#### 【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 캔은 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지.

#### 【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 제1리드는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성되며, 상기 제2리드는 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지.

#### 【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 캔의 외부 바닥면과 상기 제1리드는 초음파 용접된 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지.

#### 【청구항 8】

제5항에 있어서,

상기 제1리드는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 형성된 클래드층과, 상기 클래드층 상에 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 니켈층을 포함하며, 상기 제2리드는 니켈 또는 니켈 합금으로 형성된 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지.

#### 【청구항 9】

제5항에 있어서,

상기 캔의 외부 바닥면과 상기 제1리드의 클래드층은 초음파 용접된 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지.

#### 【청구항 10】

제4항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캔의 내부 압력이 증가할 때 내부가스를 방출시키는 안전벤트는 상기 캔의 상단부에 제공된 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지.

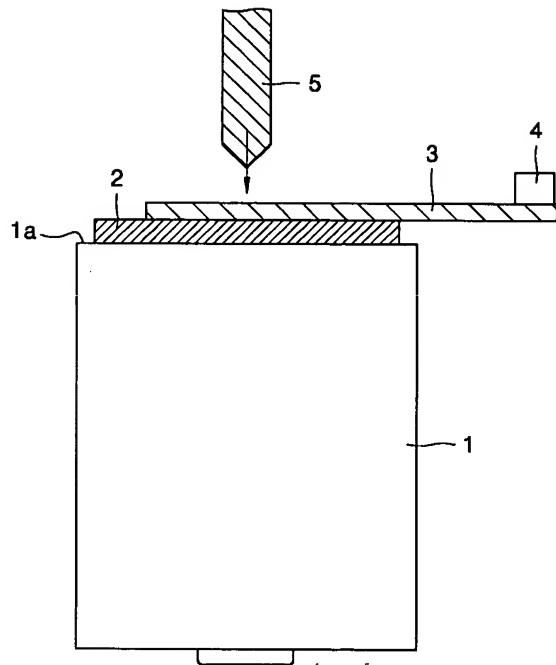
#### 【청구항 11】

제10항에 있어서,

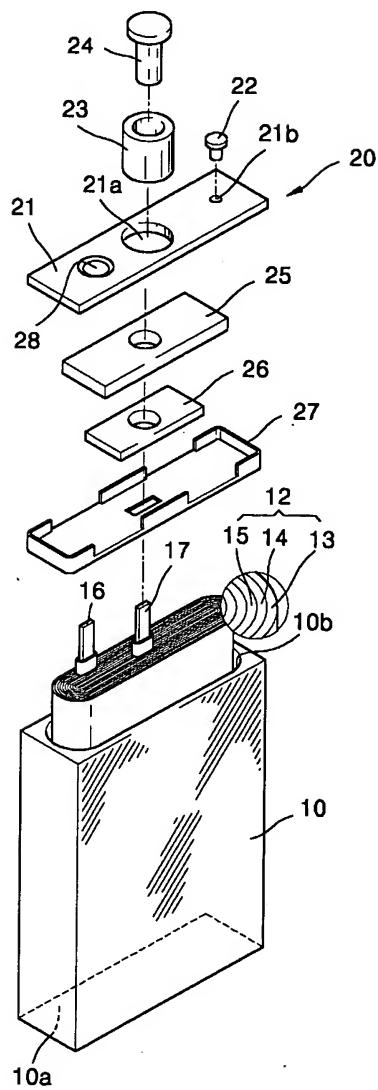
상기 안전벤트는 상기 캡 조립체의 캡 플레이트 상에 제공된 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지.

## 【도면】

【도 1】



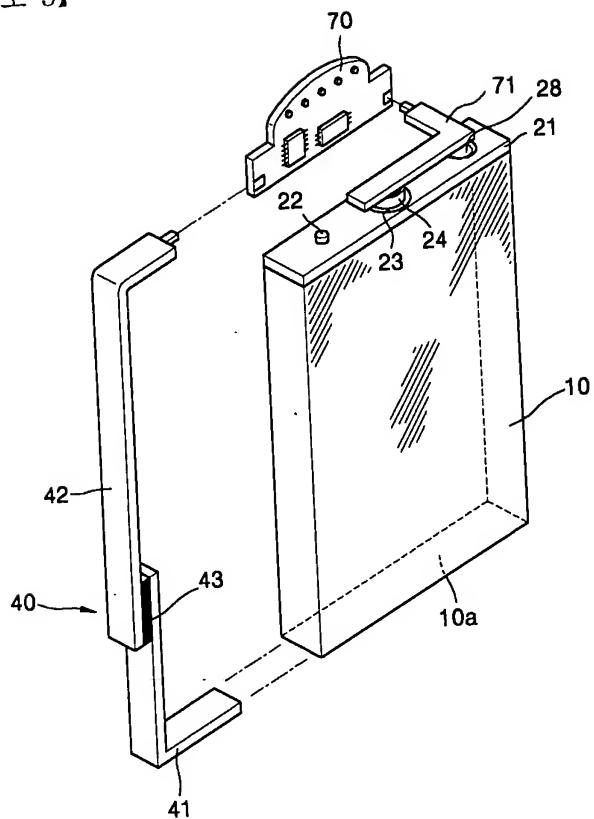
【도 2】



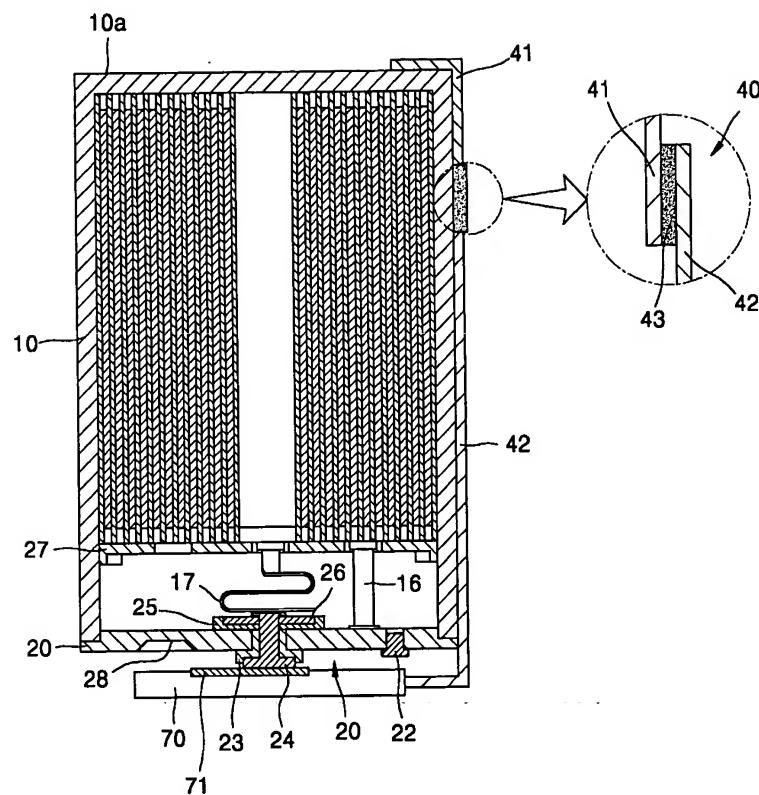
출력 일자: 2003/5/7

1020020084072

【도 3】



【도 4】



【도 5】

